

Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

PCT/DE2003/003129



529340

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference In1261WO	<b>FOR FURTHER ACTION</b> See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/DE2003/003129	International filing date (day/month/year) 19 September 2003 (19.09.2003)	Priority date (day/month/year) 27 September 2002 (27.09.2002)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC G01R 31/26		
Applicant INFINEON TECHNOLOGIES AG		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.
2. This REPORT consists of a total of 8 sheets, including this cover sheet.
- ☒ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of 6 sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☒ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☐ Certain defects in the international application
- VIII ☐ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 02 April 2004 (02.04.2004)	Date of completion of this report 26 January 2005 (26.01.2005)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/DE2003/003129

## I. Basis of the report

### 1. With regard to the elements of the international application:\*

- ☐ the international application as originally filed
- ☒ the description:  
 pages 1-13, as originally filed  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_
- ☒ the claims:  
 pages \_\_\_\_\_, as originally filed  
 pages \_\_\_\_\_, as amended (together with any statement under Article 19  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
 pages 1-21, filed with the letter of 20 January 2005 (20.01.2005)
- ☒ the drawings:  
 pages 1/2-2/2, as originally filed  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_
- ☐ the sequence listing part of the description:  
 pages \_\_\_\_\_, as originally filed  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_

### 2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language \_\_\_\_\_ which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

### 3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

### 4. ☒ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages \_\_\_\_\_
- ☒ the claims, Nos. 1-22
- ☐ the drawings, sheets/fig \_\_\_\_\_

### 5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).\*\*

\* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

\*\* Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/DE2003/003129

III. Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability

1. The questions whether the claimed invention appears to be novel, to involve an inventive step (to be non obvious), or to be industrially applicable have not been examined in respect of:

☐ the entire international application.

☒ claims Nos. 13, 15-21 (in part)

because:

☐ the said international application, or the said claims Nos. \_\_\_\_\_  
relate to the following subject matter which does not require an international preliminary examination (*specify*):

☐ the description, claims or drawings (*indicate particular elements below*) or said claims Nos. \_\_\_\_\_  
are so unclear that no meaningful opinion could be formed (*specify*):

☐ the claims, or said claims Nos. \_\_\_\_\_ are so inadequately supported  
by the description that no meaningful opinion could be formed.

☒ no international search report has been established for said claims Nos. 13, 15-21 (in part)

2. A meaningful international preliminary examination cannot be carried out due to the failure of the nucleotide and/or amino acid sequence listing to comply with the standard provided for in Annex C of the Administrative Instructions:

☐ the written form has not been furnished or does not comply with the standard.

☐ the computer readable form has not been furnished or does not comply with the standard.

## INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/DE 03/03129

**V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement****1. Statement**

Novelty (N)	Claims	1-21	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims		YES
	Claims	1-21	NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-21	YES
	Claims		NO

**2. Citations and explanations**

1. This report refers to the following document:

D3: US-A-5 898 706 (DUFRESNE ROGER AIME ET AL.) 27  
April 1999.

2. Document D4 was not cited in the international search report. A copy of this document is appended.

D4\*:EP-A-1 241 678

\* refers to a document that is cited as evidence of the general state of knowledge in the art.

3. Although the subject matter of the independent device claim 1 newly filed with the fax of January 20, 2005 is only partly covered by the subject of the search (PCT Article 17(2)(b)), the International Preliminary Examining Authority has carried out an examination under PCT Rule 66.1(e).

4. The subject matter of the independent method claim 13 newly filed with the fax of January 20, 2005 is not covered by the subject matter searched (PCT Article 17(2)(b)) and therefore, under PCT Rule 66.1(e), was not

subject to examination.

4.1 The subject matter of dependent method claim 14 substantially corresponds to the subject matter of claim 1, and so this claim was also examined.

4.2 All other dependent method claims 15 to 21 were examined only insofar as they are covered by the subject matter of claim 14 (PCT Rule 66.1(e)).

5. The present application does not meet the requirements of PCT Article 33(1) because the subject matter of claim 1 does not involve an inventive step within the meaning of PCT Article 33(3).

5.1 Document D3 is considered to be the prior art closest to the subject matter of claim 1. It discloses (the references in parentheses relate to this document):

integrated test circuit arrangement (abstract) with

- integrated test structures (e.g. fig. 7, 25) and
- an integrated detection unit that detects at least one physical property of each of the test structures (D3 involves a test circuit arrangement for RAM reliability tests; although not explicitly stated in D3, a person skilled in the art knows that besides the heating element, which is the subject of the invention in D3, there are other units present for detecting physical properties in carrying out the reliability tests)
- with at least one integrated heating element (Fig. 7, 22), characterized in that
- an integrated supply unit that supplies a current or a voltage to the independently actuated test

structures (fig. 9, V±; as a person skilled in the art of storage units, in particular of RAM, is aware, the individual memory locations of a RAM are controlled through line and column decoders, the externally applied voltage (or current) being buffered in integrated supply units).

5.2 The subject matter of claim 1 differs, then, from the known test circuit arrangement by

- a control unit that is connected on the input side to outputs of the detection unit and that controls the supply unit in dependence on the detection results.

5.3 The problem to be solved with the present invention can thus be seen as that of integrating in the test circuit arrangement a test method for carrying out reliability tests.

5.4 The solution proposed in claim 1 of the present application cannot be considered inventive, for the following reasons (PCT Article 33(3)):

The subject matter of the invention of the test circuit arrangement disclosed in D3 is a device and method for generating temperature stress in a test circuit. The details of the test circuit arrangement with respect to carrying out the reliability tests are not the subject of the invention in D3 and hence are not specified.

The skilled practitioner would then have to look into the area of test methods and would select a method depending on the measurement task to be accomplished. Of prime consideration would be integrated test procedures as

disclosed, for example, in D4. In this way, without inventive input, the expert would arrive at a subject matter according to claim 1 (see D4, fig. 5 and 7 and paragraph [0029], especially column 8, lines 13 to 19).

6. The subject matter of method claim 14 substantially corresponds to the subject matter of claim 1. The arguments in section 5 apply analogously. The subject matter of claim 14 therefore does not involve an inventive step (PCT Article 33(3)).

7. Dependent claims 2 to 12 and 15 to 21 do not contain any features which in combination with the features of any claim to which they refer back meet the PCT requirements for inventive step (PCT Article 33(3)). The reasons therefor are as follows:

7.1 The additional features of the following claims are disclosed in D3 (the references in parentheses relate to this document (PCT Article 33(2)):

- claims 2, 3, 10, 11 (fig. 7, 25)
- claims 4 and 21 (see point 5.1 of the examination report)
- claim 5 (see fig. 7, 22)
- claim 18 (column 4, lines 53 to 67)
- claims 12 and 20 (as it is obviously of no importance for the test circuit arrangement whether or not it is encapsulated, these features cannot contribute to inventive step either. Moreover, the skilled practitioner will know that a test circuit arrangement according to D3 can be used in both cases.)

7.2 The additional features of the following claims are

disclosed in D4 (the references in parentheses relate to this document) (PCT Article 33(2)):

- claim 7 (fig. 5, 540 and 550)
- claim 8 (fig. 5, 540 - the skilled practitioner is aware that one of the possibilities for comparing the individual bits is to use a multiplexer in 540)
- claims 9 and 19 (fig. 7, 740)
- claim 17 (see fig. 5, 540: "Data In" and "Data Out").

7.3 Dependent claims 6 and 15 pertain to the use of a reference structure in a test circuit arrangement according to claims 1 and 14, respectively. This falls within the scope of what a person skilled in the art of reliability tests routinely does on the basis of familiar considerations, especially as the advantages attained thereby are immediately foreseeable. Consequently, the subject matter of claims 6 and 15 does not involve an inventive step.

7.4 The additional feature in claim 16 (recording the point in time at which a result of comparison changes) is a routine measure in the realm of reliability testing. Consequently, the subject matter of claim 16 does not involve an inventive step.



# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

## PCT

### INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT (Artikel 36 und Regel 70 PCT)



10/529340	
JAN 2005	
WIPO	PCT

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts In1261WO	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/PEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/DE 03/03129	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 19.09.2003	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 27.09.2002
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK G01R31/26		
Anmelder INFINEON TECHNOLOGIES AG et al.		

- Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
- Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 8 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.
 

☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

Diese Anlagen umfassen insgesamt 6 Blätter.
- Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:
  - I ☒ Grundlage des Bescheids
  - II ☐ Priorität
  - III ☒ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
  - IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
  - V ☒ Begründete Feststellung nach Regel 66.2 a)ii) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
  - VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
  - VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
  - VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags  02.04.2004	Datum der Fertigstellung dieses Berichts  26.01.2005
Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde   Europäisches Patentamt - Gitschiner Str. 103 D-10958 Berlin Tel. +49 30 25901 - 0 Fax: +49 30 25901 - 840	Bevollmächtigter Bediensteter  Ernst, M Tel. +49 30 25901-627 

**I. Grundlage des Berichts**

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):

**Beschreibung, Seiten**

1-13 in der ursprünglich eingereichten Fassung

**Ansprüche, Nr.**

1-21 eingegangen am 20.01.2005 mit Telefax

**Zeichnungen, Blätter**

1/2-2/2 in der ursprünglich eingereichten Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um:

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung, Seiten:
- ☒ Ansprüche, Nr.: 1-22
- ☐ Zeichnungen, Blatt:

# INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/DE 03/03129

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

*(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen.)*

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

## III. Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit

1. Folgende Teile der Anmeldung wurden nicht daraufhin geprüft, ob die beanspruchte Erfindung als neu, auf erfinderischer Tätigkeit beruhend (nicht offensichtlich) und gewerblich anwendbar anzusehen ist:

☐ die gesamte internationale Anmeldung,

☒ Ansprüche Nr. 13, 15-21 (in part)

Begründung:

☐ Die gesamte internationale Anmeldung, bzw. die obengenannten Ansprüche Nr. beziehen sich auf den nachstehenden Gegenstand, für den keine internationale vorläufige Prüfung durchgeführt werden braucht *(genaue Angaben)*:

☐ Die Beschreibung, die Ansprüche oder die Zeichnungen *(machen Sie bitte nachstehend genaue Angaben)* oder die obengenannten Ansprüche Nr. sind so unklar, daß kein sinnvolles Gutachten erstellt werden konnte *(genaue Angaben)*:

☐ Die Ansprüche bzw. die obengenannten Ansprüche Nr. sind so unzureichend durch die Beschreibung gestützt, daß kein sinnvolles Gutachten erstellt werden konnte.

☒ Für die obengenannten Ansprüche Nr. 13, 15-21 (in part) wurde kein internationaler Recherchenbericht erstellt.

2. Eine sinnvolle internationale vorläufige Prüfung kann nicht durchgeführt werden, weil das Protokoll der Nukleotid- und/oder Aminosäuresequenzen nicht dem in Anlage C der Verwaltungsvorschriften vorgeschriebenen Standard entspricht:

☐ Die schriftliche Form wurde nicht eingereicht bzw. entspricht nicht dem Standard.

☐ Die computerlesbare Form wurde nicht eingereicht bzw. entspricht nicht dem Standard.

## V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung
- |                                |                      |
|--------------------------------|----------------------|
| Neuheit (N)                    | Ja: Ansprüche 1-21   |
|                                | Nein: Ansprüche      |
| Erfinderische Tätigkeit (IS)   | Ja: Ansprüche        |
|                                | Nein: Ansprüche 1-21 |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) | Ja: Ansprüche: 1-21  |
|                                | Nein: Ansprüche:     |

2. Unterlagen und Erklärungen:

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER  
PRÜFUNGSBERICHT**

Internationales Aktenzeichen PCT/DE 03/03129

---

siehe Beiblatt

**Begründete Feststellung hinsichtlich der Prüfbarkeit der Ansprüche, der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

1. Es wird auf das folgende Dokument verwiesen:

D3: US-A-5 898 706 (DUFRESNE ROGER AIME ET AL) 27. April 1999

2. Das Dokument D4 wurde im internationalen Recherchenbericht nicht angegeben. Eine Kopie des Dokuments liegt bei.

D4\*: EP-A-1 241 678

\* verweist auf ein Dokument, das als Beleg für das allgemeine Fachwissen zitiert ist

3. Obwohl sich der Gegenstand des mit Fax vom 20.1.2005 neu eingereichten unabhängigen Vorrichtungsanspruchs 1 nur teilweise unter den Gegenstand der Recherche unterordnet (Artikel 17(2)(b) PCT), hat die mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde eine Prüfung durchgeführt (Regel 66(1)(e) PCT).

4. Der Gegenstand des mit Fax vom 20.1.2005 neu eingereichten unabhängigen Verfahrensanspruchs 13 ordnet sich nicht unter den Gegenstand der Recherche (Artikel 17(2)(b) PCT) und war daher gemäss Regel 66(1)(e) PCT nicht Gegenstand der Prüfung.

4.1. Der Gegenstand des abhängigen Verfahrensanspruches 14 korrespondiert, im Wesentlichen, mit dem Gegenstand von Anspruch 1, so dass für diesen Anspruch ebenfalls eine Prüfung durchgeführt wurde.

4.2. Alle weiteren abhängigen Verfahrensansprüche 15 bis 21 wurden nur insoweit geprüft, als sie sich unter den Gegenstand von Anspruch 14 unterordnen (Regel 66.1.(e) PCT).

5. Die vorliegende Anmeldung erfüllt nicht die Erfordernisse des Artikels 33(1) PCT, weil der Gegenstand des Anspruchs 1 nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit im Sinne von Artikel 33(3) beruht.

5.1. Das Dokument D3 wird als nächstliegender Stand der Technik gegenüber dem

Gegenstand des Anspruchs 1 angesehen. Es offenbart (die Verweise in Klammern beziehen sich auf dieses Dokument):

Integrierte Test-Schaltungsanordnung (Zusammenfassung), mit

- integrierten Teststrukturen (e.g. Fig.7, 25), und
- mit einer integrierten Erfassungseinheit, die für die Teststrukturen jeweils mindestens eine physikalische Eigenschaft der Teststrukturen erfasst (in D3 handelt es sich um eine Testschaltungsanordnung für Zuverlässigkeitstests von RAMs; obwohl nicht explizit in D3 ausgeführt, ist der Fachperson bekannt, dass neben dem Heizelement, das Gegenstand der Erfindung von D3 ist, auch noch Einheiten zur Erfassung von physikalischen Eigenschaften zur Durchführung der Zuverlässigkeitstests vorhanden sind)
- mit mindestens einem integrierten Heizelement (Fig.7, 22), gekennzeichnet durch,
- eine integrierte Versorgungseinheit, welche die Teststrukturen unabhängig voneinander schaltbar jeweils mit einem Strom oder einer Spannung versorgt (Fig.9,  $V_{\pm}$ ; wie der Fachperson im Gebiet von Speichereinheiten, insbesondere von RAMs, bekannt ist, werden die einzelnen Speicherzellen eines RAMs über Zeilen- und Spalten-Decoder angesteuert wobei die extern angelegte Spannung (bzw. der Strom) in integrierten Versorgungseinheiten gebuffert wird).

5.2. Der Gegenstand des Anspruchs 1 unterscheidet sich daher von der bekannten Test-Schaltungsanordnung durch

- eine eingangsseitig mit Ausgängen der Erfassungseinheit verbundenen Steuereinheit, die abhängig von den Erfassungsergebnissen die Versorgungseinheit steuert.

5.3. Die mit der vorliegenden Erfindung zu lösende Aufgabe kann somit darin gesehen werden, eine Testmethode für die Durchführung von Zuverlässigkeitstests in die Test-Schaltungsanordnung von D3 zu integrieren.

5.4. Die in Anspruch 1 der vorliegenden Anmeldung vorgeschlagene Lösung kann aus folgenden Gründen nicht als erfinderisch betrachtet werden (Artikel 33(3) PCT):

Der Gegenstand der Erfindung der in D3 offenbarten Test-Schaltungsanordnung ist eine Vorrichtung und Methode zur Erzeugung von Temperaturstress in einer Testschaltung. Die

Details der Test-Schaltungsanordnung in Bezug auf die Durchführung der Zuverlässigkeitstests sind nicht Gegenstand der Erfindung von D3 und daher nicht näher ausgeführt.

Die Fachperson müsste sich also im Gebiet der Testmethoden umsehen und würde eine Methode in Abhängigkeit der zu lösenden Messaufgabe auswählen. Sie würde dabei vor allem integrierte Testverfahren in Betracht ziehen, wie sie beispielsweise in D4 offenbart sind. Auf diese Weise würde sie ohne erfinderisches Zutun zu einem Gegenstand gemäss Anspruch 1 gelangen (s. D4, Fig.5 und 7 und Par.[0029], speziell Sp.8, Z.13 bis 19).

6. Der Gegenstand des Verfahrensanspruches 14 korrespondiert, im Wesentlichen, mit dem Gegenstand von Anspruch 1. Die Argumente aus Paragraph 5. sind sinngemäß anwendbar. Der Gegenstand von Anspruch 14 beruht daher nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit (Artikel 33(3) PCT).

7. Die abhängigen Ansprüche 2 bis 12 und 15 bis 21 enthalten keine Merkmale, die in Kombination mit den Merkmalen irgendeines Anspruchs, auf den sie sich beziehen, die Erfordernisse des PCT in Bezug auf erfinderische Tätigkeit erfüllen (Artikel 33(3) PCT). Die Gründe dafür sind die folgenden:

7.1. Die zusätzlichen Merkmale der folgenden Ansprüche sind in D3 offenbart (die Verweise in Klammern beziehen sich auf dieses Dokument) (Artikel 33(2) PCT):

- Ansprüche 2, 3, 10, 11 (Fig.7, 25)
- Anspruch 4 und 21 (s. Par.5.1. des Prüfungsberichtes)
- Anspruch 5 (s. Fig.7, 22)
- Anspruch 18 (Sp.4, Z.53 bis 67)
- Ansprüche 12 und 20 (da es für die Testschaltungsanordnung offensichtlich nicht von Bedeutung ist, ob sie eingekapselt ist oder nicht, können diese Merkmale auch nicht zur erfinderischen Tätigkeit beitragen. Zudem ist der Fachperson geläufig, dass eine Testschaltungsanordnung gemäss D3 in beiden Fällen eingesetzt werden kann.)

7.2. Die zusätzlichen Merkmale der folgenden Ansprüche sind in D4 offenbart (die Verweise in Klammern beziehen sich auf dieses Dokument) (Artikel 33(2) PCT):

- Anspruch 7 (Fig.5, 540 und 550)

- Anspruch 8 (Fig.5, 540, der Fachperson ist bekannt, dass eine der Möglichkeiten zum Vergleich der einzelnen Bits die Verwendung eines Multiplexers in 540 ist)
- Ansprüche 9 und 19 (Fig.7, 740)
- Anspruch 17 (s. Fig.5, 540: "Data In" und "Data Out")

7.3. Die abhängigen Ansprüche 6 bzw. 15 betreffen die Verwendung einer Referenzstruktur in einer Testschaltungsanordnung nach Anspruch 1 bzw. 14. Dies liegt im Rahmen dessen, was eine Fachperson bei Zuverlässigkeitstests aufgrund der ihr geläufigen Überlegungen zu tun pflegt, zumal die damit erreichten Vorteile ohne weiteres abzusehen sind. Folglich liegt auch dem Gegenstand der Ansprüche 6 und 15 keine erfinderische Tätigkeit zugrunde.

7.4. Das zusätzliche Merkmal in Anspruch 16 (Festhalten des Zeitpunktes, an dem sich ein Vergleichsergebnis ändert) ist eine im Bereich von Zuverlässigkeitstest übliche Massnahme. Folglich liegt auch dem Gegenstand des Anspruchs 16 keine erfinderische Tätigkeit zugrunde.



## Patentansprüche

1. Integrierte Test-Schaltungsanordnung (10),  
mit integrierten Teststrukturen (80 bis 86), und  
5 mit einer integrierten Erfassungseinheit (102, 42), die für  
die Teststrukturen (80 bis 86) jeweils mindestens eine physi-  
kalische Eigenschaft der Teststrukturen (80 bis 86) erfasst,  
und mit mindestens einem integrierten Heizelement (70),  
g e k e n n z e i c h n e t d u r c h , eine integrierte Versor-  
10 gungseinheit (60 bis 68), welche die Teststrukturen (80 bis  
86) unabhängig voneinander schaltbar jeweils mit einem Strom  
oder einer Spannung versorgt, und  
durch eine eingangsseitig mit Ausgängen der Erfassungseinheit  
(102, 42) verbundene Steuereinheit (34), die abhängig von den  
15 Erfassungsergebnissen die Versorgungseinheit (60 bis 68)  
steuert.

2. Schaltungsanordnung (10) nach Anspruch 1, d a d u r c h  
g e k e n n z e i c h n e t , dass Teststrukturen (80 bis 86) ei-  
20 ner Gruppe (T1) den gleichen Aufbau untereinander haben.

3. Schaltungsanordnung (10) nach Anspruch 2, d a d u r c h  
g e k e n n z e i c h n e t , dass entweder die Teststrukturen  
(80 bis 86) einer Gruppe Leitbahnen sind oder enthalten, die  
25 vorzugsweise ein Metall enthalten oder aus Metall bestehen  
und/oder die über ein Via oder ein Kontaktloch in eine andere  
Metallisierungslage geführt werden,  
oder dass die Teststrukturen einer Gruppe (T2) Dielektrika  
sind oder enthalten,  
30 oder dass die Teststrukturen einer Gruppe (T3) aktive oder  
passive elektronische Bauelemente sind oder enthalten, insbe-  
sondere Transistoren, Kondensatoren, Widerstände oder Spulen.

4. Schaltungsanordnung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Versorgungseinheit eine Vielzahl von integrierten Stromquellen (60 bis 68) und/oder eine Vielzahl von integrierten Spannungsquellen enthält,  
und oder dass die Stromquellen (60 bis 68) mehrere Stromspiegel enthalten, die jeweils ein Vielfaches oder einen Bruchteil eines Referenzstromes oder einen Strom mit der Größe des Referenzstromes erzeugen.

5. Schaltungsanordnung (10) nach Anspruch 2 oder nach einem der vorhergehenden Ansprüche soweit auf Anspruch 2 rückbezogen, dadurch gekennzeichnet, dass das Heizelement (70) ein Widerstandsheizelement enthält, das einkristallines Silizium oder polykristallines Silizium enthält oder aus einkristallinem Silizium oder aus polykristallinem Silizium besteht oder das ein Metall enthält oder aus einem Metall besteht,  
und/oder dass das Heizelement (70) einen geraden Verlauf, einen Mäanderverlauf, einen Dreieckfunktionsverlauf oder einen Rechteckfunktionsverlauf hat.

6. Schaltungsanordnung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch, mindestens eine Referenzstruktur (88), deren Aufbau und/oder deren Abmessungen sich von dem Aufbau und/oder den Abmessungen einer Teststruktur (80 bis 86) unterscheidet.

7. Schaltungsanordnung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Erfassungseinheit mit den Teststrukturen (80 bis 86) verbunden ist oder verbindbar ist,

und/oder dass die Erfassungseinheit mindestens eine Zähler-  
einheit (36) enthält, die gemäß einem vorgegebenen Takt (T)  
getaktet wird.

- 5 8. Schaltungsanordnung (10) nach einem der vorhergehenden An-  
sprüche, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass die Er-  
fassungseinheit mindestens eine Multiplexereinheit (102) ent-  
hält, deren Eingänge mit jeweils einer Teststruktur (80 bis  
86) elektrisch verbunden sind,  
10 und/oder dass der Ausgang der Multiplexereinheit (102) mit  
dem Eingang einer Vergleichseinheit (42a) verbunden ist, de-  
ren anderer Eingang mit einer Referenzstruktur (88) elekt-  
risch verbunden ist, wobei die Referenzstruktur (88) einen  
anderen Aufbau und/oder andere Abmessungen als eine Test-  
15 struktur (80 bis 86) hat.

9. Schaltungsanordnung (10) nach einem der vorhergehenden An-  
sprüche, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass die  
Steuereinheit (34), die Erfassungsergebnisse ausgibt und/oder  
20 ein Datum zum Feststellen des Erfassungszeitpunktes ausgibt  
und/oder ein Datum zum Kennzeichnen einer Teststruktur aus-  
gibt.

10. Schaltungsanordnung (10) nach einem der vorhergehenden  
25 Ansprüche, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass die  
Schaltungsanordnung (10) elektronische Bauelemente enthält,  
die zu einer Anwenderschaltung gehören.

11. Schaltungsanordnung (10) nach Anspruch 10, d a d u r c h  
30 g e k e n n z e i c h n e t , dass die Schaltungsanordnung (10)  
elektronische Bauelemente enthält, die zu einer Anwender-  
schaltung gehören, nämlich zu einer Speichereinheit und/oder  
zu einem Prozessor.

12. Schaltungsanordnung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass die Schaltungsanordnung (10) in einem Plastikgehäuse oder in einem Keramikgehäuse eingekapselt ist.

13. Verfahren zum Testen von Teststrukturen (80 bis 86), mit den ohne Beschränkung durch die angegebene Reihenfolge ausgeführten Schritten:

- 10 Integrieren von Teststrukturen (80 bis 86) in eine integrierte Schaltungsanordnung (10),  
in die integrierte Schaltungsanordnung (10) Integrieren einer Erfassungseinheit (102, 42), die mindestens eine physikalische Eigenschaft der Teststrukturen (86 bis 86) erfasst,
- 15 in die integrierte Schaltungsanordnung (10) Integrieren zumindest eines Teils einer Versorgungseinheit (60 bis 68) in die integrierte Schaltungsanordnung (10),  
Verbinden der Teststrukturen (80 bis 86) mit der Versorgungseinheit (60 bis 68),
- 20 Erfassen jeweils einer physikalischen Eigenschaft der Teststrukturen (80 bis 86) mit der Erfassungseinheit (102, 42),  
g e k e n n z e i c h n e t d u r c h den Schritt:  
in die integrierte Schaltungsanordnung (10) Integrieren einer eingangsseitig mit Ausgängen der Erfassungseinheit verbundenen
- 25 Steuereinheit (34), die abhängig von den Erfassungsergebnissen die Versorgungseinheit (60 bis 68) steuert.

14. Verfahren nach Anspruch 13, g e k e n n z e i c h n e t d u r c h die Schritte:

- 30 Integrieren mindestens eines Heizelementes (70) in die integrierte Schaltungsanordnung (10),  
Erwärmen oder Erhitzen der Teststrukturen (80 bis 86) mit Hilfe des Heizelementes (70),

wobei die Versorgungseinheit (60 bis 68) beim Erwärmen oder beim Erhitzen mit der Teststruktur verbunden ist.

15. Verfahren nach Anspruch 13 oder 14, g e k e n n z e i c h -  
n e t d u r c h die Schritte:

Integrieren mindestens einer Referenzstruktur (88), deren Aufbau und/oder deren Abmessungen sich von dem Aufbau und/oder den Abmessungen einer Teststruktur (80 bis 86) unterscheiden,

10 Erfassen einer physikalischen Referenzeigenschaft an der Referenzstruktur (88),

Vergleich der physikalischen Eigenschaft einer Teststruktur (80 bis 86) mit der Referenzeigenschaft oder Vergleich einer aus einer physikalischen Eigenschaft erzeugten Größe und ei-  
15 ner aus der Referenzeigenschaft erzeugten Größe,

16. Verfahren nach Anspruch 15, g e k e n n z e i c h n e t  
d u r c h den Schritt:

20 Festhalten eines Zeitpunktes, zu dem sich das Vergleichsergebnis ändert.

17. Verfahren nach einem der Ansprüche 13 bis 16, d a -  
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass die gleichen physikalischen Eigenschaften verschiedener Teststrukturen (80 bis  
25 86) nacheinander mit einer Referenzeigenschaft verglichen werden.

18. Verfahren nach Anspruch 14 oder nach einem der Ansprüche 15 bis 17 soweit auf Anspruch 14 rückbezogen, d a d u r c h  
30 g e k e n n z e i c h n e t , dass das Heizelement (70) mit einem Wechselstrom und/oder einem Gleichstrom gespeist wird,

und/oder dass das Heizelement (70) auf Temperaturen größer als zweihundert Grad Celsius oder größer als dreihundert Grad Celsius erhitzt wird.

5 19. Verfahren nach einem der Ansprüche 13 bis 18, da -  
durch gekennzeichnet, dass in die integrierte  
Schaltungsanordnung (10) eine Ausgabeschaltung (34) integ-  
riert wird, die für die Teststrukturen (80 bis 86) mindestens  
einen Satz von Erfassungsdaten ausgibt. .

10

20. Verfahren nach einem der Ansprüche 13 bis 19, da -  
durch gekennzeichnet, dass es mit einer unge-  
kapselten integrierten Schaltungsanordnung (10), insbesondere  
mit einer noch nicht in ein Gehäuse eingebauten integrierten  
15 Schaltungsanordnung (10), und/oder mit einer noch auf einer  
Halbleiterscheibe angeordneten integrierten Schaltungsanord-  
nung (10) ausgeführt wird, wobei die Halbleiterscheibe eine  
Vielzahl anderer integrierte Schaltungsanordnungen trägt,  
und/oder dass das Verfahren zum Überwachen der laufenden Pro-  
20 duktion ausgeführt wird.

21. Verfahren nach einem der Ansprüche 13 bis 20, ge -  
kennzeichnet durch den Schritt:  
Integrieren zumindest eines Teils der Versorgungseinheit (60  
25 bis 68) in die integrierte Schaltungsanordnung (10), wobei  
dieser Teil mindestens ein aktives Bauelement enthält, vor-  
zugsweise einen Transistor.